

This page Is Inserted by IFW Operations
And is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
Please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

METHOD FOR MANUFACTURING LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

Patent Number: JP2001356354

Publication date: 2001-12-26

Inventor(s): OKADA HIROYUKI;; JIYOUTEN KAZUHIRO

Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

Requested Patent: JP2001356354

Application Number: JP20000176834 20000613

Priority Number(s):

IPC Classification: G02F1/1339; G02F1/1341; G09F9/00

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for manufacturing a liquid crystal display device in which irregularity in display can be suppressed and uniformity in display can be improved.

SOLUTION: In the method for manufacturing a liquid crystal display device, a sealing material is applied to form a sealing part on the edge part of at least one substrate of a pair of substrates having electrode layers subjected to alignment treatment, a specified amount of a liquid crystal is dropped onto the region inside of the sealing part of the substrate which a spacer material is fixed on the other substrate, the substrates are laminated and the sealing material is hardened to produce a panel. In this method, at least one of the pair of substrates is housed in a vacuum chamber and the chamber is evacuated to remove unnecessary substances depositing on the substrate before both substrates are laminated.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-356354

(P2001-356354A)

(43)公開日 平成13年12月26日 (2001.12.26)

(51)Int.Cl.⁷

G 0 2 F

1/1339

1/1341

G 0 9 F

9/00

識別記号

5 0 5

3 3 8

F I

G 0 2 F

1/1339

1/1341

G 0 9 F

9/00

マーク(参考)

5 0 5

2 H 0 8 9

5 G 4 3 5

3 3 8

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全5頁)

(21)出願番号 特願2000-176834(P2000-176834)

(22)出願日 平成12年6月13日 (2000.6.13)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 岡田 裕之

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 上天 一浩

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 100062144

弁理士 青山 葵 (外2名)

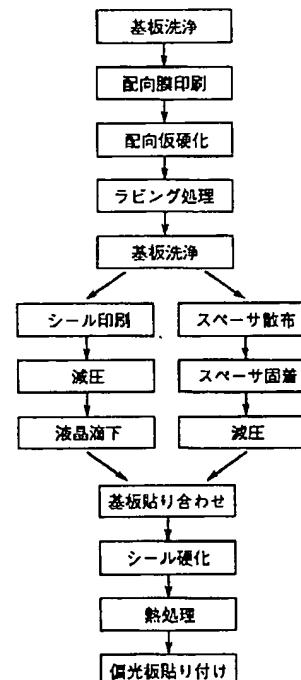
最終頁に統ぐ

(54)【発明の名称】 液晶表示素子の製造方法

(57)【要約】

【課題】 表示ムラを抑制し表示の均一性を向上させる
ことの可能な液晶表示素子の製造方法を提供する。

【解決手段】 配向処理された電極層を有する一対の基
板の少なくとも一方の基板の周縁部にシール材を塗布し
てシール部となし、該基板のシール部の内側に所定量の
液晶を滴下し、他方の基板上にはスペーサ材を固着さ
せ、基板同士を貼り合わせ、シール材を硬化させてパネ
ルとなす液晶表示素子の製造方法において、一対の基板
の少なくともいずれかを、基板同士を貼り合わせる前に
真空容器に収容し、該真空容器を減圧して基板に付着した
不不用付着物を除去する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 配向処理された電極層を有する一対の基板の少なくとも一方の基板の周縁部にシール材を塗布してシール部となし、該基板のシール部の内側に所定量の液晶を滴下し、他方の基板上にはスペーサ材を固定させ、基板同士を貼り合わせ、シール材を硬化させてパネルとなす液晶表示素子の製造方法において、

前記一対の基板の少なくともいずれかを、基板同士を貼り合わせる前に真空容器に収容し、該真空容器を減圧して基板に付着した不用付着物を除去することを特徴とする液晶表示素子の製造方法。

【請求項2】 前記シール材を塗布した基板を、液晶を滴下する前に真空容器に収容して減圧することを特徴とする請求項1記載の製造方法。

【請求項3】 前記スペーサ材を固定させた基板を、真空容器に収容して減圧することを特徴とする請求項1又は2に記載の製造方法。

【請求項4】 前記真空容器を133.3Pa以下に減圧することを特徴とする請求項1～3のいずれか一つに記載の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、表示の均一性及び素子の信頼性について良好な特性を示す液晶表示素子の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 液晶表示素子は、液晶の初期配向方位を液晶の異方性を利用した作用により他の配向状態に変化させ、それに伴う光学的特性の変化を利用した表示素子である。従来の表示素子に比べ低電圧駆動が可能であり、LSI駆動に適すること、低電力消費タイプであること、薄型、軽量化が可能であること等から、近年大画面化、大容量化によりOA、AV機器への搭載を目指し開発が進められ、現在、液晶の電場印加による配列状態の変化、即ち電気光学特性を利用した単純マトリックス方式のSTNディスプレイやアクティブラマトリックス方式の TFTディスプレイが各々の特徴に合わせて各商品に搭載されている。

【0003】 液晶表示素子は透明電極膜を形成した2枚のガラス基板間に液晶を挟んだサンドイッチ構造であり、透明電極上には液晶を配向させるための配向膜を有している。例えば、STN方式では、基板間のセル厚は5～7μmであり、3～8度のプレチルト角が得られるように配向膜により液晶の配向が制御されている。STN方式では、2枚の基板間で液晶の配向方向を180～270度捻ることにより急峻な電圧対透過率特性を得ることを可能としている。そのため、セル厚の正確な制御が必要とされ、しきい値電圧のバラツキによる表示ムラを抑制するには、0.05～0.1μmのセル厚精度が要求されている。

【0004】 以下、STN方式の場合を例にとり、滴下工法を用いた従来の液晶表示素子の製造方法について説明する。まず、一主面にITO等の透明電極膜を有するガラス基板を洗浄する。次に、例えば熱硬化性ポリイミドを含む塗液を電極膜に印刷塗布し、溶媒を除去後重合硬化させて配向膜を形成する。次に、配向膜のラビング処理を行なう。

【0005】 そして、一方の基板の周縁部に紫外線硬化型のシール材を印刷塗布する。他方の基板には粒状のスペーサ材を散布し、熱処理を行なってスペーサ材を基板に固定させる。ここで、セル厚を均一に制御するため、粒子径の均一性が良好なスペーサ材が用いられる。次いで、シール材を印刷した基板のシール材の内側に液体吐出装置を用いて必要量だけ液晶を滴下した後、この基板と粒状のスペーサ材を固定させた基板とをアライメント装置を用いて貼り合わせる。

【0006】 そして、液晶の紫外線劣化を防止するため、表示部をマスクで隠して、シール部分にのみ紫外線照射を行ってシール材を硬化させる。次いで、熱処理して液晶の配向を安定化させる。その後、基板の両外面に偏光板を張り付けることにより、液晶表示素子が作製される。

【0007】 滴下工法では、液体吐出装置により直接基板上に液晶を必要量だけ供給するので、注入時間を大幅に短縮、かつパネルサイズに関わらず注入時間を一定に保つことが可能であり、ライン化への対応が容易であるといった特徴がある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来の製造方法では、セル厚の均一性が必ずしも十分に制御されているとは言えず、セル厚をより均一に制御可能な製造方法が必要とされている。

【0009】 そこで、本発明は、表示ムラを抑制し表示の均一性を向上させることの可能な液晶表示素子の製造方法を提供することを目的とした。

【0010】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため、本発明の液晶表示素子の製造方法は、配向処理された電極層を有する一対の基板の少なくとも一方の基板の周縁部にシール材を塗布してシール部となし、該基板のシール部の内側に所定量の液晶を滴下し、他方の基板上にはスペーサ材を固定させ、基板同士を貼り合わせ、シール材を硬化させてパネルとなす液晶表示素子の製造方法において、前記一対の基板の少なくともいずれかを、基板同士を貼り合わせる前に真空容器に収容し、該真空容器を減圧して基板に付着した不用付着物を除去することを特徴とする。

【0011】 本発明によれば、基板同士を張り合わせる前に、一対の基板の少なくともいずれかを真空容器に収容し、真空容器を減圧することにより製造工程中に混入